



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Patentschrift
⑯ DE 197 24 591 C 1

⑯ Int. Cl. 6: 15件
B 65 D 30/22

B 65 D 81/32
A 61 J 1/14
B 29 C 45/00
B 31 B 1/64

⑯ Aktenzeichen: 197 24 591.9-27
⑯ Anmeldetag: 11. 6. 97
⑯ Offenlegungstag: -
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 17. 12. 98

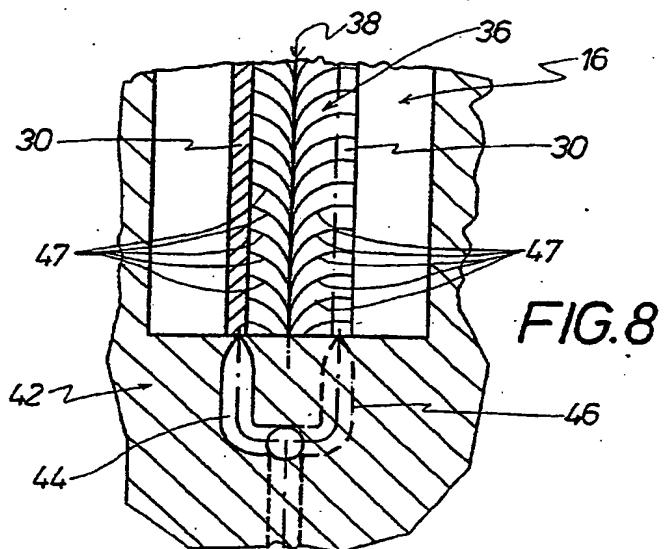
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:
Möbius & Ruppert KG, 91056 Erlangen, DE
⑯ Vertreter:
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SEGETH, 90409
Nürnberg

⑯ Erfinder:
Fischer, Ernst, 91094 Langensendelbach, DE
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 42 22 049 C2
US 29 32 385

⑯ Aufbrech-Ventileinrichtung und Verfahren zur Herstellung einer derartigen Aufbrech-Ventileinrichtung

⑯ Es wird eine Aufbrech-Ventileinrichtung (16) aus Kunststoffmaterial beschrieben, das zur Anordnung zwischen zwei Abteilen (12, 14) eines flexiblen Behältnisses, insbes. eines Infusionsbeutels, vorgesehen ist. Die Ventileinrichtung (16) weist einen zusammendrückbaren linsenförmigen Rahmen (28) und vom Rahmen bis zu einer mittigen Trennebene (32) nach innen stehende Rippenelemente (30) auf, die voneinander seitlich einen definierten Abstand (a) aufweisen, der von einem in der mittigen Trennebene (32) vorgesehenen Membranelement (36) überbrückt wird. Das Membranelement (36) ist in seinem mittleren Bereich mit einer definierten Sollbruchstelle bildenden Kunststoff-Bindenaht (38) ausgebildet, die zu den beiden Rippenelementen (30) mindestens annähernd parallel verläuft.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Aufbrech-Ventileinrichtung aus Kunststoffmaterial zur Anordnung zwischen zwei Abteilen eines flexiblen Behältnisses, wobei die Abteile für voneinander verschiedene Flüssigkeiten, insbes. Infusionsflüssigkeiten, vorgesehen sind, und wobei die Ventileinrichtung einen zusammendrückbaren, linsenförmigen Rahmen und vom Rahmen bis zu einer mittigen Trennebene nach innen stehende, gegeneinander seitlich versetzte Rippenelemente aufweist, und wobei ferner die Rippenelemente voneinander seitlich einen Abstand aufweisen, der von einem in der Trennebene vorgesehenen Membranelement überbrückt ist, sowie Verfahren zur Herstellung einer solchen Aufbrech-Ventileinrichtung.

Eine Aufbrech-Ventileinrichtung der oben genannten Art ist aus der DE 42 22 049 C2 bekannt. Bei dieser bekannten Ventileinrichtung sind die beiden vom Rahmen nach innen stehenden Rippenelemente derartig vorgesehen, daß ihre Rückenflächen in einer gemeinsamen Ebene liegen, d. h. miteinander fliehen. Die beiden Rippenelemente sind dort an ihrem vom Rahmen entfernten Endabschnitt jeweils mit einer Schrägfäche ausgebildet und mittels eines im Vergleich zu den Rippenelementen dünnwandigen Verbindungsabschnittes miteinander verbunden. Durch Zusammendrücken des Rahmens ist der dünnwandige Verbindungsabschnitt abscherbar. Nachdem die beiden Rippenelemente mit ihren Rückenflächen miteinander fliehend in einer Ebene liegen, kann es problematisch sein, den dünnwandigen Verbindungsabschnitt durch Zusammendrücken des Rahmens abzuscheren. Deshalb wird dort auch vorgeschlagen, das eine der beiden Rippenelemente mit einer Schneidmesser-Klinge zu versehen. Diese zuletzt genannte Ausbildung ist jedoch relativ kostenintensiv. Das resultiert aus der Notwendigkeit der Zurverfügungstellung der Schneidmesser-Klinge und insbes. aus der Montage derselben an einer der beiden Rippenelementen.

Aus der US 29 32 385 ist bekannt, das Trennelement aus zwei Kunststofflagen zu bilden, die chemisch übereinstimmen, jedoch in ihrer physikalischen Orientierung unterschiedlich sind, so daß sie nur leicht miteinander zusammenhängen, wodurch eine definierte Schwachstelle bildende Kunststoff-Bindenahrt entsteht. Die Trennstelle wird durch Aufreißen der beiden Kunststofflagen geöffnet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aufbrech-Ventileinrichtung der eingangs genannten Art sowie Verfahren zu ihrer Herstellung zu schaffen, wobei es einfach und preisgünstig möglich ist, sehr zuverlässig funktionierende, d. h. kraftsparend aufbrechbare Ventileinrichtungen der eingangs genannten Art zu schaffen.

Diese Aufgabe wird bei einer Aufbrech-Ventileinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Membranelement in seinem mittleren Bereich mit einer zu den beiden Rippenelementen mindestens annähernd parallel verlaufenden, eine definierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenahrt zweier Spritzgußströme ausgebildet ist.

Während üblicherweise bei der Herstellung von Kunststoffgegenständen derartige unerwünschte Schwachstellen darstellende Bindenähte vermieden werden, wird bei der erfindungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung das die seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente überbrückende und im Vergleich zu den Rippenelementen eine sehr kleine Wandstärke besitzende Membranelement gezielt mit einer solchen Kunststoff-Bindenahrt ausgebildet. Durch Zusammendrücken des linsenförmigen Rahmens ist es einfach, zuverlässig und mit kleinem Kraftaufwand möglich, die Aufbrech-Ventileinrichtung entlang der Kunststoff-Binden-

aht des Membranelementes aufzutrennen und zu öffnen.

Um die erfindungsgemäße Aufbrech-Ventileinrichtung einfach, d. h. in einem einfach gestalteten Spritzgieß-Formwerkzeug mit einfach gestalteten Schiebern realisieren zu können, ist es zweckmäßig, wenn das Membranelement mit der Trennebene einen kleinen Entformwinkel einschließt.

Bevorzugt ist es, die erfindungsgemäße Ventileinrichtung aus Polypropylen (PP) herzustellen, weil sich herausgestellt hat, daß PP physiologisch unbedenklich ist.

10 Ein weiterer, ganz erheblicher Vorteil der erfindungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung besteht darin, daß beim Aufbrechen entlang der im Membranelement ausgebildeten Kunststoff-Bindenahrt eine Ablösung von Partikeln der Membran vermieden wird, was bedeutet, daß die Infusionsflüssigkeiten zuverlässig partikelfrei und sonst rein bleiben.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung kann dadurch gekennzeichnet sein, daß die Ventileinrichtung durch zwei in den Rahmen einmündende, den beiden Rippenelementen,

20 die voneinander seitlich beabstandet sind, zugeordnete Angüsse aus Kunststoffmaterial hergestellt werden, wobei die den beiden Angüsse zugeordneten Kunststoffmaterialströme in einem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente miteinander verbindenden

25 Membranelement unter Ausbildung einer Kunststoff-Bindenahrt zusammenfließen und somit im Membranelement eine entsprechende Kunststoff-Bindenahrt ausbilden, die eine definierte Schwachstelle bildet. Zur gezielten Ausbildung der eine definierte, im Originalzustand dichte

30 Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenahrt wird der Kunststoff-Spritzdruck in Abhängigkeit von dem zur Anwendung gelangenden Kunststoffmaterial und in Abhängigkeit von der Wanddicke des Rahmens, der Rippenelemente und der Wanddicke des Membranelementes passend eingestellt, um die eine definierte Schwachstelle darstellende Kunststoff-Bindenahrt im mittleren Bereich des Membranelementes zu realisieren.

Bei dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren mit zwei, den beiden Rippenelementen zugeordneten

40 Angüsse ist es bevorzugt, wenn die beiden Angüsse mit dem gleichen Gießdruck beaufschlagt werden, um die Kunststoff-Bindenahrt im mittleren Bereich des Membranelementes auszubilden.

Eine andere Möglichkeit der Realisierung der erfindungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung besteht verfahrensgemäß darin, daß die Ventileinrichtung durch einen einzigen in den Rahmen einmündenden Anguß, der dem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente miteinander verbindenden Membranelement zugeordnet ist, hergestellt wird, wobei in dem Membranelement durch einen zum

45 Anguß benachbarten Umström-Widerstand eine Kunststoff-Bindenahrt ausgebildet wird. Der besagte Umström-Widerstand ist bspw. von einem Dorn gebildet, der in den dem Membranelement entsprechenden Formhohlraum-Abschnitt

50 des entsprechenden Spritzgieß-Formwerkzeuges definiert hineinsteht, ohne das Membranelement jedoch zu perforieren. Stromabwärts hinter dem Umström-Widerstand fließen die beiden vom einzigen Anguß ausgehenden Materialströme des Kunststoffmaterials unter Ausbildung der Kunststoff-Bindenahrt wieder zusammen.

Wie bereits erwähnt worden ist, ist es bevorzugt, wenn die erfindungsgemäße Aufbrech-Ventileinrichtung aus PP hergestellt wird. Gegebenenfalls können auch andere geeignete Kunststoffmaterialien wie bspw. Polyäthylen (PE)

60 o. dgl. zur Anwendung gelangen.

Es folgt die Beschreibung eines zwei Abteile aufweisenden Behältnisses in Gestalt eines Infusionsbeutels, einer Ausbildung der erfindungsgemäßen Aufbrech-Ventilein-

richtung sowie schematischer Darstellungen erfundungsge-
mäßer Verfahren zur Herstellung erfundungsgemäßer Auf-
brech-Ventileinrichtungen.

Es zeigen:

Fig. 1 in einem Längsschnitt eine Ausbildung eines flexi-
baren Behältnisses mit zwei Abteilen für voneinander ver-
schiedene Infusionsflüssigkeiten, wobei zwischen den bei-
den Abteilen eine Aufbrech-Ventileinrichtung vorgesehen
ist,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Schnittlinie II-II in Fig. 1
durch die Aufbrech-Ventileinrichtung,

Fig. 3 in einem vergrößerten Maßstab einen Schnitt ent-
lang der Schnittlinie III-III in Fig. 1 durch die Aufbrech-
Ventileinrichtung und durch das abschnittweise gezeichnete
Behältnis bzw. die beiden voneinander durch die Aufbrech-
Ventileinrichtung getrennten Abteile des flexiblen Behäl-
tnisses,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Aufbrech-Ventileinrichtung
in Kombination mit zwei abschnittweise angedeuteten An-
güssen eines (nicht gezeichneten) Kunststoff-Formwerkzeu-
ges zur Realisierung der Aufbrech-Ventileinrichtung,

Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung in Blick-
richtung des Pfeiles V in Fig. 4 zur Verdeutlichung der Zu-
ordnung der beiden Angüsse zu den Rippenelementen der
Aufbrech-Ventileinrichtung,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Schnittlinie VI-VI in Fig.
4 durch die Aufbrech-Ventileinrichtung zur Verdeutlichung
der beiden voneinander seitlich beabstandeten Rippen-
elementen und zur Verdeutlichung des die Rippenelemente mit-
einander verbindenden Membranelementes,

Fig. 7 in einem vergrößerten Maßstab das Detail VII in
Fig. 6 zur Verdeutlichung insbes. des Membranelementes
und der im Membranelement ausgebildeten, eine definierte
Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenaht,

Fig. 8 abschnittweise geschnitten ein Formwerkzeug mit
zwei Angüssen, wie sie auch in Fig. 4 und 5 dargestellt sind,
zur Ausbildung der Kunststoff-Bindenaht im mittleren Be-
reich des die beiden Rippenelemente der Aufbrech-Ventil-
einrichtung miteinander verbindenden Membranelementes,
entsprechend der Schnittlinie VIII-VIII in Fig. 9,

Fig. 9 eine der Fig. 6 ähnliche Schnittdarstellung der Auf-
brech-Ventileinrichtung,

Fig. 10 eine abschnittweise Schnittdarstellung eines an-
deren Formwerkzeugs zur Realisierung einer erfundungsge-
mäßen Aufbrech-Ventileinrichtung, wobei das besagte
Formwerkzeug nur einen einzigen Anguß aufweist, und

Fig. 11 einen Schnitt entlang der Schnittlinie XI-XI in
Fig. 10 zur Verdeutlichung des dem Membranelement un-
mittelbar zugeordneten Angusses, wobei dem Anguß ein
Umström-Widerstand zugeordnet ist, um hinter diesem im
Membranelement gezielt eine, eine definierte Schwachstelle
darstellende, Kunststoff-Bindenaht auszubilden, wie sie in
Fig. 10 zeichnerisch dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt längsgeschnitten ein flexibles Behältnis 10,
das als Infusionsbeutel ausgebildet ist. Das Behältnis 10
weist zwei voneinander getrennte Abteile 12 und 14 auf. Die
Abteile 12 und 14 sind im Originalzustand des Behältnisses
10 durch eine Aufbrech-Ventileinrichtung 16 voneinander
getrennt. Das Behältnis 10 bzw. das obere Abteil 12 ist mit-
tels eines Verschlusses 18 dicht verschlossen, der mit einer
Aufhängeeinrichtung 20 versehen ist. Das untere Abteil 14
ist durch eine Verschlußeinrichtung 22 dicht verschlossen,
die einen Anschluß-Rohrstützen 24 aufweist, der durch eine
Membran 26 innenseitig abgedichtet ist. Die Membran 26
ist durchstechbar.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, weist die Aufbrech-Ventil-
einrichtung 16 des Behältnisses 10 einen linsenförmigen
Rahmen 28 auf. Die Fig. 3 verdeutlicht, daß vom linsenförmigen

migen Rahmen 28 zwei Rippenelemente 30 nach innen ste-
hen. Die Rippenelemente 30 erstrecken sich bis zu einer
mittigen Trennebene 32, sie sind gegeneinander seitlich ver-
setzt, d. h. sie weisen voneinander einen definierten seitli-
chen Abstand a auf. Die von dem linsenförmigen Rahmen
28 entfernten Innenenden 34 der Rippenelemente 30 sind
miteinander mittels eines Membranelementes 36 einstückig
verbunden, wie auch aus den Fig. 6, 7 und 9 ersichtlich ist.
Aus den Figuren ist auch ersichtlich, daß das Membranelement
36 in der Trennebene 32 der Aufbrech-Ventileinrichtung
16 vorgesehen ist. Dabei verdeutlicht insbes. die Fig. 7,
daß das Membranelement 36 mit der durch eine dünne
strichpunktuierte Linie angedeuteten mittigen Trennebene 32
einen kleinen Entformwinkel e einschließt. Die Fig. 7 und
die Fig. 8 und 10 verdeutlichen außerdem, daß das im Ver-
gleich zu den Rippenelementen 30 eine kleine Wandstärke
besitzende Membranelement 36 mit einer zu den beiden
Rippenelementen 30 mindestens annähernd parallel verlau-
fenden, eine definierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-
Bindenaht 38 ausgebildet ist. Zur Realisierung der Kunst-
stoff-Bindenaht 38 kann ein Verfahren angewandt werden,
wie es bspw. in den Fig. 4, 5 und 8 zeichnerisch verdeutlicht
ist, oder ein Verfahren, wie es in den Fig. 10 und 11 darge-
stellt ist. Im zuerst genannten Verfahren kommt ein Spritz-
gieß-Formwerkzeug 42 zur Anwendung, wie es in Fig. 8 ab-
schnittweise angedeutet ist. Dieses Spritzgieß-Formwerk-
zeug 42 weist zwei Angüsse 44 und 46 auf (sh. die Fig. 4, 5
und 8), wobei der Anguß 44 dem einen Rippenelement 30
und der zweite Anguß 46 dem davon seitlich beabstandeten
zweiten Rippenelement 30 zugeordnet ist. Die beiden Angüsse 44
sind derartig vorgesehen, daß die Kunststoffmaterialströme
in dem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rip-
penelementen 30 miteinander verbindenden dünnwandigen
Membranelement 36 unter Ausbildung der eine definierte linienförmige
Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenaht 38 zusammenfließen. Dieses Zusammenfließen ist in Fig. 8
durch die bogenförmigen Linien 47 angedeutet.

Wie bereits weiter oben erwähnt worden ist, verdeutlichen
die Fig. 10 und 11 eine zweite Verfahrensvariante zur
Realisierung einer Aufbrech-Ventileinrichtung 16. Hierbei
kommt ein Spritzgieß-Formwerkzeug 48 zur Anwendung,
das einen einzigen Anguß 50 aufweist. Dieser einzige An-
guß 50 mündet in der weiter oben erwähnten mittigen
Trennebene 42 in den linsenförmigen Rahmen 28 außenseitig
ein, d. h. dieser einzige Anguß 50 ist direkt dem Hohl-
raumabschnitt für das Membranelement 36 zugeordnet. In
diesen in Fig. 11 mit der Bezugsziffer 52 bezeichneten
Hohlraumabschnitt steht ein bspw. von einem Stift oder
Dorn 54 gebildeter Umström-Widerstand 56 hinein. Beim
Spritzgießen des entsprechenden Kunststoffmaterials durch
den einzigen Anguß 50 in das Spritzgieß-Formwerkzeug 48
hinein wird der durch die bogenförmigen Linien 58 gezeich-
nete ursprüngliche Fluß des Kunststoffs an dem Umström-
Widerstand 56 in zwei gleiche Teilströme geteilt, die in Fig.
10 durch die bogenförmigen Linien 60 dargestellt sind und
die an der annähernd geradlinigen Kunststoff-Bindenaht 38
unter Ausbildung einer definierten, annähernd geradlinigen
Schwachstelle zusammenfließen.

Wird die Aufbrech-Ventileinrichtung 16 zusammengedrückt,
was in Fig. 2 durch die beiden einander zugewandten
Pfeile 62 angedeutet ist, so wird das Membranelement
36 der Aufbrech-Ventileinrichtung 16 entlang der die defi-
nierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenaht 38
aufgebrochen.

Patentansprüche

1. Aufbrech-Ventileinrichtung aus Kunststoffmaterial zur Anordnung zwischen zwei Abteilen (12, 14) eines flexiblen Behältnisses (10), wobei die Abteile (12, 14) für voneinander verschiedene Flüssigkeiten, insbes. Infusionsflüssigkeiten, vorgesehen sind, und wobei die Ventileinrichtung (16) einen zusammendrückbaren, linsenförmigen Rahmen (28) und vom Rahmen (28) bis zu einer mittigen Trennebene (32) nach innen stehende, gegeneinander seitlich versetzte Rippenelemente (30) aufweist, und wobei die Rippenelemente (30) voneinander seitlich einen Abstand (a) aufweisen, der von einem in der Trennebene (32) vorgesehenen Membranelement (36) überbrückt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Membranelement (36) in seinem mittleren Bereich mit einer zu den beiden Rippenelementen (30) mindestens annähernd parallel verlaufenden, eine definierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenaht (38) zweier Spritzgußströme ausgebildet ist.

2. Aufbrech-Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Membranelement (36) mit der Trennebene (32) einen kleinen Entformwinkel (c) einschließt.

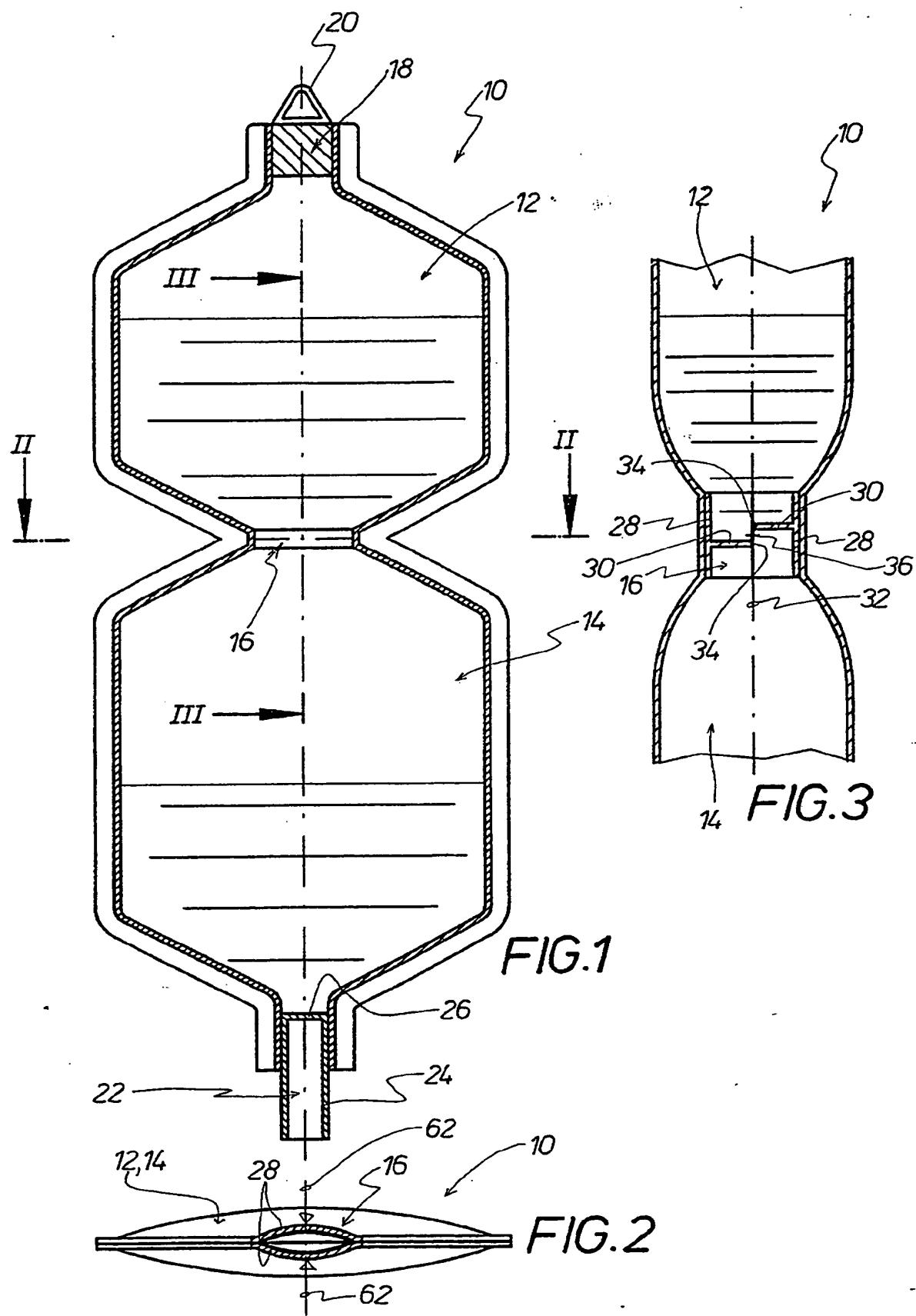
3. Aufbrech-Ventileinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinrichtung (16) aus Polypropylen (PP) besteht.

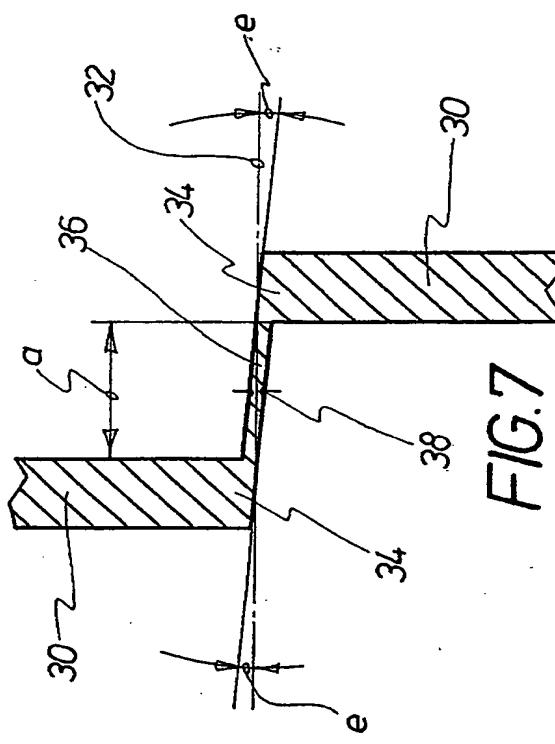
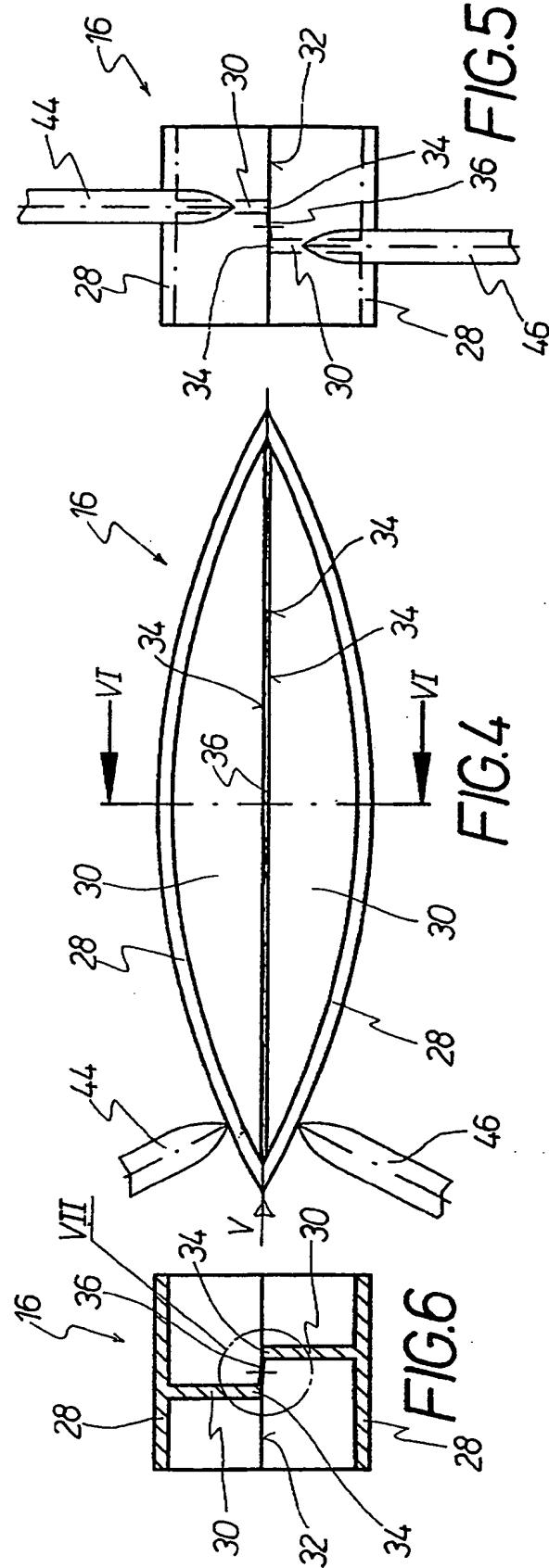
4. Verfahren zur Herstellung einer Aufbrech-Ventileinrichtung (16) aus Kunststoffmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinrichtung (16) durch zwei in den Rahmen (28) einmündende, den beiden Rippenelementen (30), die voneinander seitlich beabstandet sind, zugeordnete Angüsse (44, 46) aus dem Kunststoffmaterial durch Spritzgießen hergestellt werden, wobei die den Angüssen (44, 46) zugeordneten Kunststoffmaterialströme (47) in einem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenelementen (30) miteinander verbindenden Membranelement (36) unter Ausbildung einer Kunststoff-Bindenaht (38) zusammenfließen.

5. Verfahren zur Herstellung einer Aufbrech-Ventileinrichtung (16) aus Kunststoffmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinrichtung (16) durch einen in den linsenförmigen Rahmen (28) einmündenden Anguß (50), der einen die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente (30) miteinander verbindenden Membranelement (36) zugeordnet ist, hergestellt wird, wobei in dem Membranelement (36) durch einen zum Anguß (50) benachbarten Umspritz-Widerstand (56) eine Kunststoff-Bindenaht (38) ausgebildet wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -





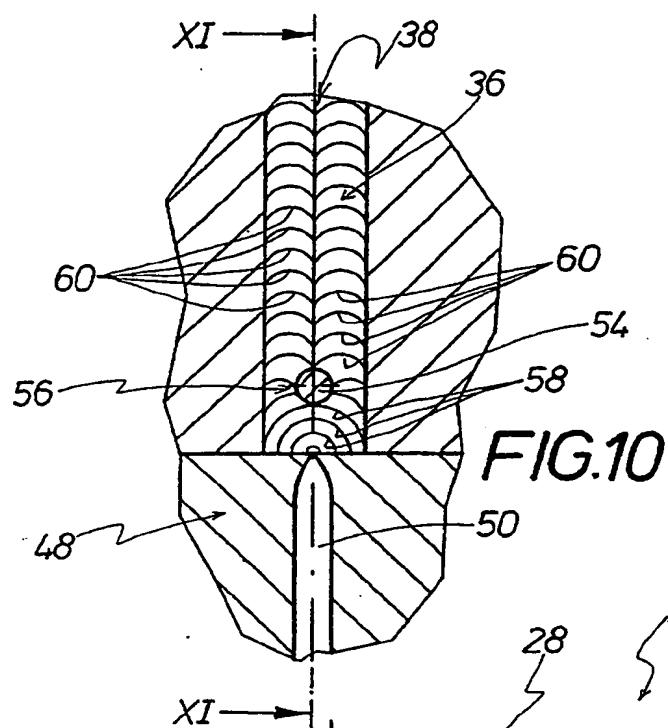


FIG. 10

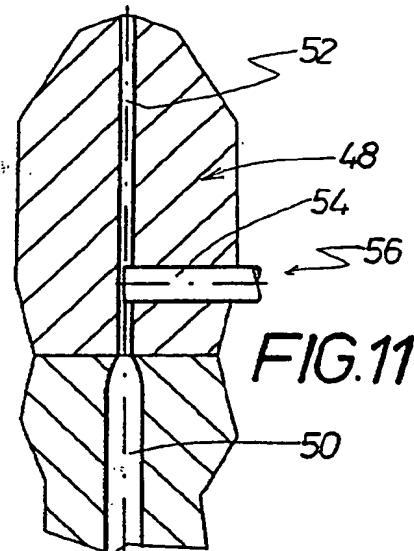


FIG. 11

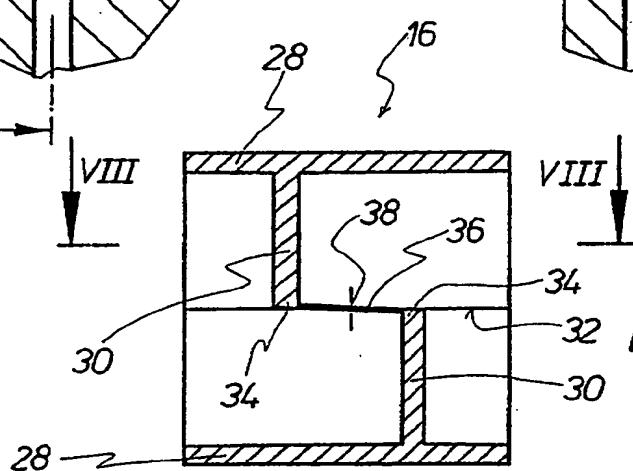


FIG. 9

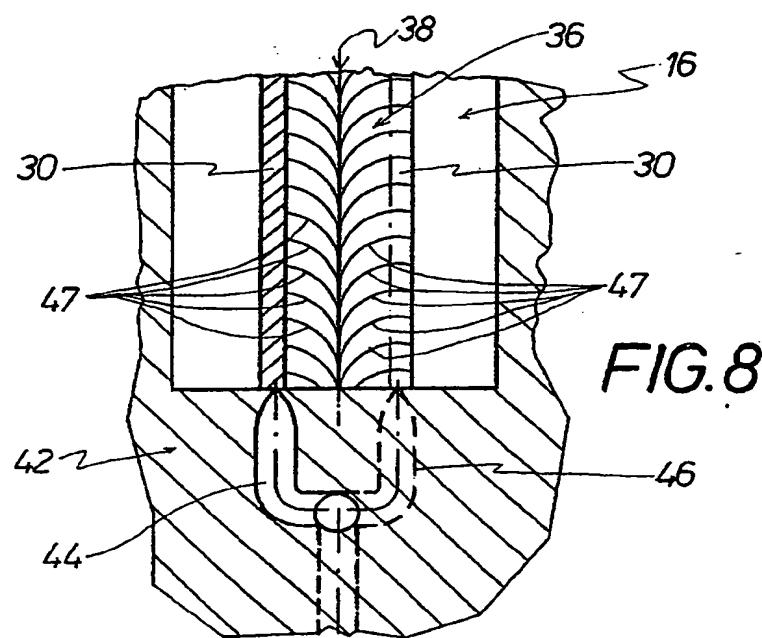


FIG. 8